

Klimaschutz

Sonst kommen wir auf keinen grünen Zweig

Von Julia Gross

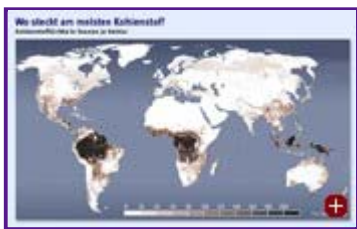


Aussicht auf den Regenwald

24. Februar 2009 Die mit großen Holzbündeln beladenen Familien, die der kongolesische Ranger Anfang Februar auf einer Patrouille im Virunga-Nationalpark traf, suchten nicht erst nach Ausflüchten. Ja, sie wüssten, dass es verboten sei, in dem geschützten Regenwald Holz zu sammeln. Doch seit die Ranger im vorigen November wegen des Bürgerkriegs evakuiert worden wären, hätten sie es trotzdem getan - weil sie das Holz zum Kochen brauchten.

Der Ranger, der die Begegnung auf der Website des Nationalparks dokumentierte, ließ die Familien ziehen. Zu groß ist die Not in der östlichen Kongo-Region, als dass er das Verbot konsequent hätte durchsetzen wollen. Dabei ist der Schaden, den Holzsammler im Virunga anrichten, besorgniserregend. Nicht nur Flüchtlinge holen sich Brennmaterial aus einem der letzten Urwälder Zentralafrikas. In der Heimat der vom Aussterben bedrohten Berggorillas hat sich - häufig unter der Kontrolle örtlicher Milizen - ein schwunghafter Holzkohlehandel entwickelt. Allein im Jahr 2007 wurden zwanzig Prozent des südlichen Virunga-Nationalparks abgeholzt, schätzt die Nationalparkverwaltung.

Rodung und Degradation



Wo steckt am meisten Kohlenstoff?

Das Problem ist nicht auf den Kongo beschränkt. Weltweit gehen jedes Jahr 13 Millionen Hektar Wald verloren, das entspricht etwa der Fläche Griechenlands. Der größte Teil davon, rund zehn Millionen Hektar, entfällt auf tropische Wälder. Neben der kompletten Rodung zerstört auch die sogenannte Degradation, zum Beispiel durch das Fällen einzelner Bäume oder die Entnahme von Totholz, ursprüngliche Waldgebiete. Bitter ist daran nicht nur, dass so Biotope mit einer einzigartigen Tier- und Pflanzenwelt verschwinden. Wald, und zwar vor allem tropischer, leistet auch einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz.

"Von zehn Milliarden Tonnen Kohlenstoff, die Menschen zum Beispiel im Jahr 2007 emittierten, verblieb etwas weniger als die Hälfte in der Atmosphäre", sagt Wolfgang Lucht, der Leiter des Bereichs Klimawirkung und Vulnerabilität am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK). "Der Rest wurde jeweils zur Hälfte von den Ozeanen und von den Pflanzen und Böden der Erde, vor allem von den Wäldern, aufgenommen."

Zum Thema

- [Klima-Experiment: Algen werden gedüngt](#)

Möglich ist das, weil Pflanzen das Treibhausgas Kohlendioxid unter Einfluss von Sonnenenergie in Biomasse verwandeln. Verrotten oder verbrennen sie, wird das CO₂ wieder freigesetzt. Über sehr lange Zeiträume betrachtet, stehen diese Prozesse im Gleichgewicht. "Aktuell nimmt das Land aber mehr CO₂ auf, als es abgibt, die Landoberfläche mit ihrer Pflanzendecke funktioniert als sogenannte Kohlenstoffsänke", sagt Lucht. Grund dafür ist wahrscheinlich der düngende Effekt des gestiegenen CO₂-Gehalts der Atmosphäre. Das ergaben jetzt in Nature veröffentlichte Analysen einer internationalen Forschergruppe um Simon Lewis von der Universität Leeds. Die Wissenschaftler konnten auch erstmals quantifizieren, wie viel Kohlenstoff die afrikanischen Tropenwälder verschwinden ließen: Zwischen 1968 und 2007 waren es 340 Millionen Tonnen pro Jahr. Weltweit nahmen tropische Wälder in den vergangenen Jahrzehnten 1,3 Milliarden Tonnen Kohlenstoff pro Jahr auf, das ergaben Lewis' Berechnungen.

Finanzielle Anreize

Umgekehrt trägt das Roden von Wald immens zum globalen Ausstoß von Treibhausgasen bei. Ein Fünftel aller Treibhausgasemissionen geht auf das Konto der Urbarmachung von Waldflächen, mehr, als der gesamte Transportsektor verursacht. Indonesien ist deshalb der dritt- und Brasilien der viertgrößte Verursacher von Treibhausgasemissionen. Der Stopp von Abholzung und Degradation böte also das Potential für enorme CO₂-Einsparungen.

Doch wie kann man einem weltweiten Prozess Einhalt gebieten, der nicht nur durch Profitstreben, sondern auch zu einem guten Stück vom reinen Überlebenskampf von Menschen in Entwicklungsländern getrieben wird? Die Vereinten Nationen halten einen finanziellen Anreiz für die erfolgversprechendste Maßnahme. Ende des Jahres soll auf dem Klimagipfel in Kopenhagen Einigung über einen sogenannten REDD-Mechanismus erzielt werden. REDD steht für "Reducing Emissions from Deforestation and Degradation" - die Reduktion von Emissionen aus Abholzung und Degradierung. Dabei soll Geld fließen, wenn ein Waldgebiet über einen bestimmten Zeitraum nicht abgeholzt oder degradiert wird - zum Beispiel in Form von CO₂-Zertifikaten, die Industriestaaten Schwellen- und Entwicklungsländern mit großen Waldbeständen abkaufen.



Die Wälder der Welt

"Zurzeit laufen hier in Indonesien Verhandlungen über erste REDD-Projekte an Demonstrationsstandorten. Das Interesse an REDD ist in den tropischen Ländern allgemein sehr groß", berichtet Maria Brockhaus vom Center for International Forestry Research (CIFOR) im indonesischen Bogor. Politisch bietet der Mechanismus erheblichen Zündstoff: Wer ist bereit, welche Summen zu bezahlen? Wie kann das Rodungsverbot vor Ort überhaupt durchgesetzt werden, und kommt das Geld am Ende wirklich bei denen an, die auf Bäume verzichten? Aber auch methodisch wird die Umsetzung auf keinen Fall trivial. "Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, den Kohlenstoffbestand eines Waldes auszuweisen und zu überwachen: zum einen die Differenz des Kohlenstoffgehalts zu zwei verschiedenen Zeitpunkten, zum anderen die Bilanz des aufgenommenen und des abgegebenen Kohlenstoffs", sagt Brockhaus.

Abschätzung des Kohlenstoffbestands

Anders als viele Industrieländer, die bereits über Waldinventar-Daten verfügen, müssen fast alle walddreichen Schwellen- und Entwicklungsländer ihren Kohlenstoffbestand von Grund auf neu bestimmen. Die genaueste Schätzung beruht auf Datenerhebungen vor Ort: Dazu werden einzelne Bäume gefällt und gewogen - etwa 50 Prozent des Trockengewichts entfallen auf Kohlenstoff. "Daraus kann man mit Hilfe von weiteren Faktoren wie der Dichte des Holzes und dem Holzvorrat des Bestandes auf den Kohlenstoff eines Waldgebiets schließen", sagt Bernhard Kenter vom Institut für Weltforstwirtschaft der Universität Hamburg. "Versucht man, so ein Modell auf einen anderen, ähnlichen Wald anzuwenden, wird das Ergebnis natürlich ungenauer."

Weil Vor-Ort-Messungen teuer sind und in das Ökosystem Wald eingreifen, hält das CIFOR Fernerkundungsmethoden für praktikabler. Luft- und Satellitenbilder sowie Radardaten können ebenfalls zur Berechnung der Kohlenstoffmenge benutzt werden. "Unsere Untersuchungen zeigen allerdings, dass die Ergebnisse dabei enorm streuen", sagt Michael Köhl, Leiter des Instituts für Weltforstwirtschaft der Universität Hamburg. Abweichungen von 30 bis sogar 50 Prozent seien keine Seltenheit. Dennoch sollen zunächst möglichst viele Methoden und Kombinationen von Methoden erlaubt sein, um die Eintrittshürde für REDD-Teilnehmer niedrig zu halten. Außerdem geht der im Waldboden gespeicherte Kohlenstoff der Einfachheit halber nicht in die Rechnung ein.

Die Feststellung von Degradation ist noch schwieriger. Fernerkundungsmethoden laden gerade dazu ein, nur so viel Holz aus dem Wald zu schaffen, dass es von oben nicht auffällt. Die Experten setzen darauf, dass es längerfristig im Interesse der Tropenländer liegt, möglichst genaue Zahlen abzuliefern, um maximale Gutschriften zu erhalten. "Den Rest wird der Fortschritt in der Satellitentechnologie besorgen", glaubt Daniel Nepstad, der Leiter des

Umweltschutzprogramms der Gordon und Betty Moore-Stiftung.

Ein globales Vegetationsmodell

Der ganze Aufwand ist langfristig aber vielleicht vergebens, wenn nicht auch in anderen Bereichen die CO₂-Emissionen zurückgeschraubt werden. Simulationen zufolge wird sich der Netto-Kohlenstoffspeichereffekt der Wälder abschwächen oder sogar umkehren, wenn der CO₂-Gehalt der Atmosphäre weiter zunimmt und sich die globale Erwärmung fortsetzt. Zu diesem Ergebnis kommen die Wissenschaftler am PIK, wenn sie ihr globales Vegetationsmodell LPJ mit den Szenarien des Weltklimarats füttern. "Erhöht sich der CO₂-Gehalt weiter, wachsen die Pflanzen zwar besser, die Biomasse nimmt zu, aber auch die Zersetzung organischer Böden beschleunigt sich, und Trockenheiten nehmen zu - vor allem die Böden im Norden geben vermehrt das in ihnen gespeicherte CO₂ ab", sagt Wolfgang Lucht. "Die Leistung der Biosphäre, Kohlendioxid aufzunehmen, könnte bis zum Ende des Jahrhunderts verlorengehen."

Eine noch dramatischere Entwicklung prognostiziert die Potsdamer Computersimulation, wenn die Forscher sie mit extremen Klimadaten füttern: Durch verschobene Niederschlagswahrscheinlichkeiten und veränderte Meeresoberflächentemperaturen könnte das Amazonasbecken austrocknen und der Regenwald dort schon bis Mitte des Jahrhunderts absterben. "Hier besteht noch große Unsicherheit", sagt Wolfgang Lucht. "Aber es lässt sich nicht ausschließen, dass die Veränderungen der Landoberfläche der Erde an wichtigen Punkten drastischer ausfallen, als den meisten bewusst ist."

Wenn die Welt den enormen CO₂-Speicher Wald bewahren will, muss sie also handeln. "Es gibt Methoden und es gibt Möglichkeiten", sagt Maria Brockhaus, "Wenn man REDD möchte, kann man REDD machen. Nichts gegen Abholzung und Degradation zu unternehmen wäre enorm kurzsichtig." Die Verwaltung des Virunga-Nationalparks wüsste schon, was sie mit REDD-Geldern anfangen könnte: zum Beispiel mehr Brikettmaschinen anschaffen und mehr Kongolesen beibringen, wie man sie benutzt. Denn damit lässt sich aus allen möglichen Abfällen Brennmaterial pressen. Ganz ohne Holz.

Text: F.A.S.

Bildmaterial: F.A.Z., ZB



[Verlagsinformation](#)

[Immer für eine Antwort gut! Das FAZ.NET-Software-Portal bietet Ihnen intelligente Software-Lösungen. Schauen Sie vorbei unter \[www.faz.net/software\]\(http://www.faz.net/software\)](#)

F.A.Z. Electronic Media GmbH 2001 - 2009

Dies ist ein Ausdruck aus www.faz.net.